

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

DERWENT-ACC-NO: 1995-002639

DERWENT-WEEK: 200255

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Coating adhesive agent on lead frame for making semiconductor devices - using roller coated with insulating adhesive agent

PATENT-ASSIGNEE: HITACHI CABLE LTD [HITD]

PRIORITY-DATA: 1993JP-0079292 (April 6, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO MAIN-IPC	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
JP <u>06291156 A</u> H01L 021/52	October 18, 1994	N/A	004
JP 3306981 B2 H01L 021/52	July 24, 2002	N/A	004

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	
APPL-DATE			
JP 06291156A 6, 1993	N/A	1993JP-0079292	April
JP 3306981B2 6, 1993	N/A	1993JP-0079292	April
JP 3306981B2	Previous Publ.	JP 6291156	N/A

INT-CL (IPC): B05D007/00, B05D007/24, H01L021/52, H01L023/50

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 06291156A

BASIC-ABSTRACT:

Coating adhesive agent on lead frame comprises moving a coating roll coated with an insulative adhesive agent, relative to the lead frame, thereby coating the adhesive agent on an inner lead of the lead frame.

USE - For making semiconductor devices.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/6

TITLE-TERMS: COATING ADHESIVE AGENT LEAD FRAME SEMICONDUCTOR DEVICE ROLL COATING INSULATE ADHESIVE AGENT

DERWENT-CLASS: L03 P42 U11

CPI-CODES: L04-C17D; L04-C23;

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-291156

(43)公開日 平成6年(1994)10月18日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号 庁内整理番号  
H 01 L 21/52 G 7376-4M  
B 05 D 7/00 H 8720-4D  
7/24 301 P 8720-4D  
H 01 L 23/50 U 9272-4M

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平5-79292

(22)出願日

平成5年(1993)4月6日

(71)出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目1番2号

(72)発明者 川村 敏雄

茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線  
株式会社システムマテリアル研究所内

(72)発明者 鈴村 隆志

茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線  
株式会社システムマテリアル研究所内

(72)発明者 佐々木 敏

茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線  
株式会社システムマテリアル研究所内

(74)代理人 弁理士 松本 孝

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 半導体装置用リードフレームへの接着剤塗布方法

(57)【要約】

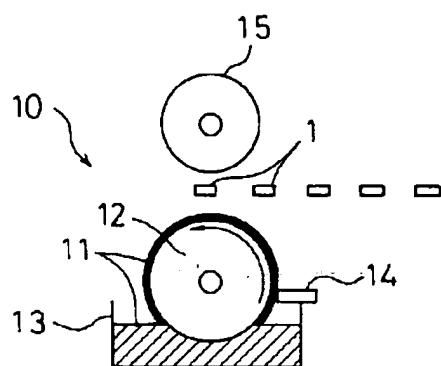
【目的】インナーリードの半導体素子を固定する部分に接着剤を最小体積で簡単に塗布する。

【構成】リードフレーム1の半導体素子を固定する部分に、絶縁性を有する接着剤11を塗布した塗布ロール12を回転させつつ、この塗布ロール12又はリードフレーム1を水平に移動させて接着剤11を塗布する。

1:リードフレーム

11:接着剤

12:塗布ロール



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】インナーリードに半導体素子を固定するようにした半導体装置用リードフレームにおいて、上記インナーリードの半導体素子を固定する部分に、絶縁性を有する接着剤を塗布した塗布ロールを回転させつつ該塗布ロール又はリードフレームを水平に移動させて接着剤を塗布することを特徴とする半導体装置用リードフレームへの接着剤塗布方法。

【請求項2】上記塗布ロールが、その外周の接着剤塗布面に塗布パターンを有していることを特徴とする請求項1記載の半導体装置用リードフレームへの接着剤塗布方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、半導体素子を固定する部分に接着剤を塗布する半導体装置用リードフレームへの接着剤塗布方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、半導体装置の組立てに使用されるリードフレームは、インナーリード（電極接続用の内部配線部分）の前方に、タブと呼ばれる部分を持っており、そのタブに半導体素子を載置して固定するようになっている。タブとインナーリードとの間には若干の隙間が形成されており、半導体素子の電極端子（ポンディングパット）とインナーリードとの間の結線は、その隙間を跨いでポンディングワイヤにより行われている。そのため、上記隙間の分だけリードフレームに空間的余裕を設ける必要があるが、最近のように半導体集積回路の大容量化に伴って半導体素子の寸法が大きくなると、この種の隙間を形成する余裕がなくなると共に、樹脂封入に必要な長さをインナーリードの部分に確保することが困難になって来ている。

【0003】このような問題を解決するために、タブを省略し、インナーリードに半導体素子を直接固定しようとする提案がなされている（例えば特開昭59-92556号公報参照）。図6はその従来例を示している。同図に示すようにリードフレーム1はタブを有しておらず、インナーリード2には絶縁性フィルム3を介して半導体素子4が固定されている。なお、5はインナーリード2の前方に配置されたバスバー（電源接続用の母線部分）である。上記フィルム3は熱可塑性若しくは熱硬化性接着剤6をベースフィルムの片面又は両面に塗布したもの、或いは接着剤をフィルム状に形成したものからなっている。そして、リードフレーム1は、バスバー5を含むインナーリード2の先端部にフィルム3を介して固定された半導体素子4の電極端子7とインナーリード2及びバスバー5との間がポンディングワイヤ8により結線された後、半導体装置としてモールド成型により樹脂封入されてパッケージ9化される。

## 【0004】

2

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記インナーリードに半導体素子を固定するフィルムにあっては、イオン性不純物を含まない高純度な物性が要求され、非常に高価であると共に、金型で打抜いて使用する必要があるため、使用歩留まりが悪く、打抜きの際にバリやかすが発生して組立時の弊害になる問題がある。また、接着剤を含むフィルム全体の厚さが厚く、しかも並設された複数本のインナーリード全体に跨ってフィルムが張設されるため、フィルムの体積が大きくなつてその吸湿量が多く、プリント基盤への半田リフロー時の加熱等によりパッケージクラックが発生し易い問題がある。

【0005】本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解決し、インナーリードの半導体素子を固定する部分に接着剤を最小体積で簡単に塗布することができる半導体装置用リードフレームへの接着剤塗布方法を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために本発明の半導体装置用リードフレームへの接着剤塗布方法は、インナーリードに半導体素子を固定するようにした半導体装置用リードフレームにおいて、上記インナーリードの半導体素子を固定する部分に、絶縁性を有する接着剤を塗布した塗布ロールを回転させつつこの塗布ロール又はリードフレームを水平に移動させて接着剤を塗布することを特徴としている。この場合、上記塗布ロール外周の接着剤塗布面には塗布パターンを有してもよい。

## 【0007】

【作用】上記半導体装置用リードフレームへの接着剤塗布方法によれば、インナーリードの半導体素子を固定する部分に、塗布ロールによって接着剤を簡単に塗布することができる。従つて、絶縁性フィルムや、そのための打抜き用金型を必要としないため、経済的であり、バリや異物等の発生による組立時の弊害もない。また、接着剤の塗布層は薄く、しかも並設された複数のインナーリード全体に跨ることなく最少体積で形成できるため、吸湿量が少なく、半田リフロー時の加熱等によるパッケージクラックが発生し難い。

## 【0008】

【実施例】以下に、本発明の一実施例を添付図面に基いて説明する。図1～図3は本発明の一実施例である半導体装置用リードフレームへの接着剤塗布方法のプロセスを示す図、図4は接着剤が塗布されたリードフレームの斜視図、図5はその塗布部の要部拡大断面図である。

【0009】図1～図3において、10は塗布装置であり、半導体装置用のリードフレーム1におけるインナーリード上の半導体素子が固定される部分に絶縁性を有する接着剤11を塗布する。この塗布装置10は塗布ロール12を備えている。塗布ロール12は図示しない回転駆動装置により矢印で示す方向に回転駆動されるように

なっている。

【0010】この塗布ロール12の外周面に接着剤11を塗布するために、塗布ロール12は液溜め13に収容した接着剤11の中に下部が浸漬され、塗布ロール12の近傍には接着剤11の塗布厚さを制御するための制御板14が配置されている。接着剤11は、例えば熱可塑性樹脂であるポリイミド、ポリエーテルアミド、或いはポリエーテルアミドイミドからなり、樹脂は溶剤で溶かされると共に加熱されて液状乃至ワニス状にされている。また、塗布ロール12の上方にはリードフレーム1を塗布ロール12上に押し付けるための押付けロール15が配設されている。

【0011】次に上記塗布装置10の塗布ロール12によりリードフレーム1に接着剤11を塗布する方法について説明する。先ず、図1に示すように搬送方向に所定間隔で配置されたリードフレーム1を図示しないベルトコンベア等の搬送手段により塗布ロール12の位置に合せる。次いで、図2に示すようにそのリードフレーム1を押付けロール15により塗布ロール12上に押し付け、この状態で塗布ロール12を回転させつつリードフレーム1を水平に送ることにより、図3に示すようにリードフレーム1に接着剤11を順次塗布することができる。

【0012】この場合、上記リードフレーム1は図4に示すようにタブを持っておらず、相対向して並設されたインナーリード2の前方にはバスバー5が設けられ、インナーリード2の後方にはアウターリード16が設けられている。このリードフレーム1は帯状の金属板を打抜くことにより棒17を介して長手方向に所定ピッチで形成されている。そして、各リードフレーム1における半導体素子を固定する部分であるバスバー5及びインナーリード2の先端部に上記塗布ロール12によって所定厚さ及び範囲で接着剤11が塗布される。接着剤11が不要な部分に塗布されるのを避けるためにマスクを用いたり、或いはリードフレーム1を所定位置で塗布ロール12から浮かすようにしてもよい。また、このように接着剤11を所定範囲乃至形状で塗布するために塗布ロール12外周の接着剤塗布面に塗布パターンを形成してもよい。

【0013】このようにリードフレーム1の半導体素子を固定する部分に、塗布ロール12により接着剤11を塗布するようにしたので、高価な絶縁性フィルムや、そのための打抜き用金型を必要とせず、簡単に接着剤11の塗布層を形成することができ、経済的であり、多品種対応が容易である。また、金形による加工を行わないで、バリや異物等の発生による組立時の弊害もない。更

に、接着剤11の塗布層は薄く、しかも図5に示すように並設された複数のインナーリード2全体に跨ることなく最少体積で形成できるため、吸湿量が少なく、半田リフロー時の加熱等によるパッケージクラックが発生し難い。

【0014】なお、上記実施例では塗布ロールに対してリードフレームを水平に移動させて塗布を行うようにしたが、これとは逆にリードフレームに対して塗布ロールを水平に移動させて塗布を行うようにしてもよい。上記実施例では塗布ロール12の塗布姿勢が上向きに構成されているが、下向きであってもよい。また、塗布ロール12によりガラス転位温度の異なる接着剤を複数層塗布するようにしてもよい。上記実施例において、塗布ロール12の表面粗さを粗くしたり、或いは溝を設けたりすることにより接着剤11の厚塗りが可能となる。更に、上記塗布ロール12を利用してバスバー5に絶縁コートを施すことも可能である。

#### 【0015】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明の半導体装置用リードフレームへの接着剤塗布方法によれば、インナーリードの半導体素子を固定する部分に、塗布ロールにより接着剤を簡単に塗布することができるため、絶縁性フィルムや、そのための打抜き用金型を必要とせず、経済的であり、バリや異物等の発生による組立時の弊害がない。また、接着剤の塗布層は薄く、しかも並設された複数のインナーリード全体に跨ることなく最少体積で形成できるため、吸湿量が少なく、半田リフロー時の加熱等によるパッケージクラックが発生し難い。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である半導体装置用リードフレームへの接着剤塗布方法を説明するための図である。  
【図2】リードフレームをロールに押し付けて塗布を開始する状態を示す図である。

【図3】ロールを回転してリードフレームを送りながら接着剤を塗布している状態を示す図である。

【図4】接着剤が塗布されたリードフレームの斜視図である。

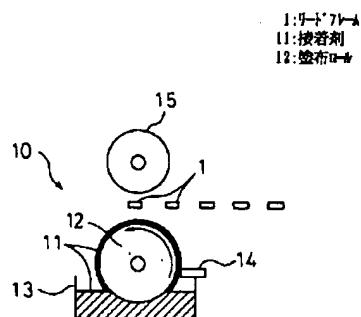
【図5】図4における接着剤塗布部分の拡大断面図である。

【図6】従来の半導体装置を示す断面図である。

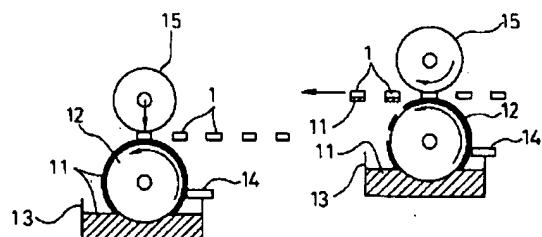
#### 【符合の説明】

- 1 リードフレーム
- 2 インナーリード
- 4 半導体素子
- 11 接着剤
- 12 塗布ロール

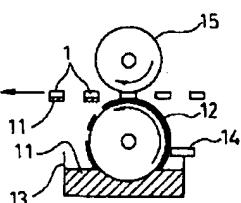
【図1】



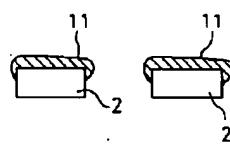
【図2】



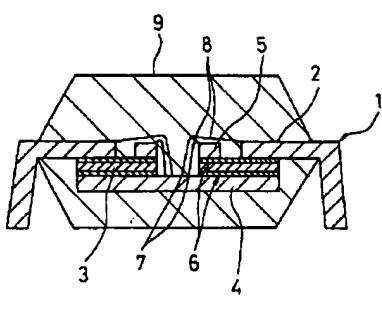
【図3】



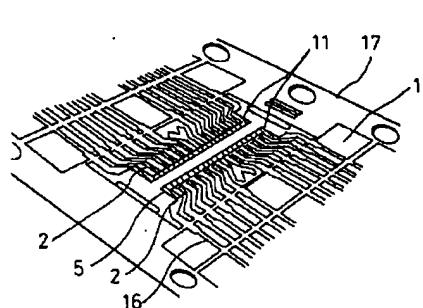
【図5】



【図6】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 遠藤 裕寿

茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線  
株式会社システムマテリアル研究所内

(72)発明者 杉本 洋

茨城県土浦市木田余町3550番地 日立電線  
株式会社システムマテリアル研究所内